

《数学》考试大纲（试行）

一、考试范围

《数学》考试大纲依据教育部颁布的《中等职业学校数学教学大纲（试行）》和《普通高中数学课程标准（实验）》研究制订。

二、考试内容及要求

要求考生比较系统地理解数学的基本概念和基本理论，掌握数学的基本知识和基本方法。要求考生具有一定的抽象思维能力，逻辑推理能力，空间想象能力，运算能力和综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

考试要求由低到高分为了了解、理解、掌握三个层次。

了解：初步知道知识的含义及其简单应用。

理解：懂得知识的概念和规律（定义、定理、法则等）以及与其他相关知识的联系。

掌握：能够应用知识的概念、定义、定理、法则去解决一些问题。

具体考试内容和考试要求如下：

（一）函数

考试内容：

集合与逻辑用语。充要条件。不等式。函数。指数与对数，指数函数与对数函数。角的概念推广。弧度制。任意角的三角函数。同角三角函数基本关系式。诱导公式。三角函数的图像和性质，已知三角函数值求角。两角和与差的正弦、余弦公式。正弦型函数。正弦定理与余弦定理。数列。等差数列与等比数列。

考试要求：

1. 理解集合及其表示法。理解元素与集合的关系、空集和集合间的关系（子集、真子集、相等）。掌握并集、交集和补集。

2. 了解充要条件。

3. 理解不等式的性质。掌握区间的概念。掌握一元二次不等式及其解法，了解含有绝对值不等式的解法。

4. 理解函数概念及记号 $y = f(x)$ 。理解函数的三种表示法与分段函数。掌握函数的单调性和奇偶性。理解利用函数图像讨论函数的奇偶性和单调性。了解函数的实际应用。

5. 理解有理数指数幂的概念及运算性质。了解常见幂函数的图像和性质（幂指数为 1、-1、2、 $\frac{1}{2}$ 、3）。理解指数函数的定义。掌握指数函数的图像和性质。理解对数的定义（含

常用对数、自然对数的记号）。了解两个恒等式： $a^{\log_a N} = N$ ， $\log_a a^b = b$ 。了解积、商、幂的对数。理解对数函数的定义。掌握对数函数的图像和性质。

6. 理解角的概念的推广。掌握弧度制。理解任意角的正弦函数、余弦函数、正切函数的定义。理解同角三角函数的基本关系式。掌握特殊角的正弦、余弦、正切的值和三角函数值的符号。

7. 掌握 $\sin(-\alpha)$ 、 $\cos(-\alpha)$ 和 $\tan(-\alpha)$ 的简化公式。掌握 $\sin\left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$ 、 $\cos\left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$ ，

$\tan\left(\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right)$ 的简化公式。掌握 $\sin(k\pi \pm \alpha)$, $\cos(k\pi \pm \alpha)$, $\tan(k\pi \pm \alpha)$ ($k \in \mathbb{Z}$) 的简化公式。

8. 掌握正弦函数的图像和性质。了解余弦函数、正切函数的图像和性质。了解已知三角函数值求角。

9. 掌握两角和与差的正弦、余弦公式。了解两角和与差的正切公式。掌握二倍角公式。

10. 掌握正弦型函数的性质及其图像。理解正、余弦定理及其应用。

11. 了解数列的概念。理解等差数列的定义。掌握等差数列的通项公式、等差中项及前 n 项和公式。掌握等差数列的简单应用。理解等比数列的定义。掌握等比数列的通项公式、等比中项及前 n 项和公式。掌握等比数列的简单应用。了解数列的实际应用。

(二) 向量

考试内容：

向量的概念与线性运算。向量的坐标。向量的内积。两向量共线和垂直的条件。

考试要求：

1. 理解向量的定义、长度、单位向量、相等向量、负向量及共线向量。掌握向量的加法、减法和数乘运算。

2. 理解坐标轴上的单位向量和向量的坐标。掌握向量的直角坐标运算。

3. 掌握两个向量共线和垂直的条件。

4. 理解向量的内积和运算法则。

(三) 几何

考试内容：

线段中点坐标公式和两点间的距离公式。各种直线方程。平面上两条直线的关系和点到直线的距离。曲线与方程。圆。平面的表示法和平面的基本性质。空间两条直线的关系。直线与平面的关系。两个平面的关系。各种多面体的面积、体积的计算。椭圆、双曲线和抛物线。

考试要求：

1. 掌握线段中点坐标公式和两点间的距离公式。

2. 理解直线的倾斜角、斜率和截距等概念。掌握已知两点坐标求斜率的方法。理解直线的点斜式、斜截式和一般式方程。

3. 掌握两条相交直线的交点的坐标和夹角。理解两条直线垂直与平行的条件。了解点到直线的距离和两平行直线之间的距离。

4. 了解曲线与方程和由轨迹求曲线方程。掌握圆的标准方程和一般方程。理解确定圆方程的条件。了解圆方程的简单应用。理解直线与圆的位置关系，了解直线与圆相切在实际中的应用。

5. 了解平面的概念和平行四边形表示。理解平面的基本性质（即公理和推论）。

6. 理解直线与直线、直线与平面、平面与平面平行的判定与性质。

7. 掌握直线与直线、直线与平面、平面与平面所成的角。

8. 掌握直线与直线、直线与平面、平面与平面垂直的判定与性质。

9. 了解柱、锥、球及其简单组合体的结构特征及面积、体积的计算。

10. 理解椭圆、双曲线、抛物线的定义和标准方程。了解椭圆、双曲线、抛物线的图像和性质。了解双曲线的渐近线方程和等轴双曲线。

(四) 概率初步

考试内容：

随机事件。频率与概率。古典概型。互斥事件的概率加法公式。总体、样本与抽样方法。用样本估计总体。

考试要求：

1. 理解必然事件、不可能事件、随机事件的意义。
2. 理解概率的意义，理解概率的简单性质，掌握古典概型概率的计算方法，掌握互斥事件的概率加法公式。
3. 了解总体与样本等概念。了解简单随机抽样、系统抽样、分层抽样等三种抽样方法。
4. 了解样本的频率分布，了解样本均值、样本方差、样本标准差的意义，用样本估计总体。

三、试卷结构

闭卷，笔试。试题满分为 150 分。考试时间为 120 分钟。

试题分选择题、填空题和解答题三种题型。选择题是四选一型的单项选择题；填空题只要求直接写出结果，不必写出计算过程或推证过程；解答题包括计算题、证明题、作图题和应用题，解答题应写出文字说明、演算步骤或证明过程。三种题型分数的百分比约为：选择题占 40%；填空题占 10%；解答题占 50%。

试题按其难易程度分为简易题、中等难度题和难题。三种试题分值之比约为 4 : 5 : 1。

四、主要参考书目

1. 中等职业学校国家规划教材《数学》基础模块上册、下册和拓展模块，高等教育出版社出版。
2. 普通高中课程标准实验教科书《数学》必修和选修，人民教育出版社出版。